

EJEMPLOS DE LA IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE PERCEPCIÓN PÚBLICA COMO HERRAMIENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

Milagros Varguez Ramírez
milagrosvarguez@gmail.com
Vanessa Martinez Sosa

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey

Para reafirmar la importancia y pertinencia de los estudios de percepción pública de la ciencia en el Estado de Coahuila se presentaran dos ejemplos. El primero se llevó a cabo en septiembre del 2009, en donde se efectuaron tres foros en diferentes ciudades: Torreón, Monclova y Saltillo. Estos foros tuvieron el objetivo de reunir a legisladores, comunidad científica, profesores y empresarios para producir un debate y realizar las propuestas para la nueva *Ley de Innovación, Ciencia y Tecnología del Estado de Coahuila*. Asimismo, como segundo ejemplo, en los meses de mayo y junio de 2011, en las ciudades donde se llevaron los foros antes mencionados, se realizó la aplicación de encuestas de percepción pública de la ciencia dirigida a estudiantes de educación básica, media y superior. Los resultados de estas encuestas servirán para plantear un nuevo *Programa de*



promoción y difusión para la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Estado de Coahuila.

En ambas casos, los estudios de percepción pública de la ciencia sirvieron como herramientas para la propuesta de líneas de acción, ya sea en torno a la política científica o bien, a un programa de promoción y difusión, pudiendo con ello, aprovechar dos líneas de acción de las diversas que ofrecen los estudios de percepción pública de la ciencia.

Palabras clave: Percepción pública de la ciencia, indicadores, toma de decisiones, política científica.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el desarrollo acelerado de la ciencia y la tecnología ha hecho que se muestre, cada vez de manera más evidente, la interrelación de la ciencia y la tecnología con la vida cotidiana. El impacto de la ciencia y la tecnología sobre los modos de vida de la sociedad ha sido tal que se ha hecho necesario conocer su alcance, aciertos y fallos, así como las implicaciones que se desencadenen a partir de estos. Para ello ha surgido un nuevo campo de estudios interdisciplinarios, los estudios de percepción pública de la ciencia, los cuales tratan de conocer el interés, el conocimiento y las actitudes que las personas tienen respecto a la ciencia y la tecnología. “En términos generales, el concepto de



percepción pública remite al proceso y mecanismos de comunicación social y al impacto de éstos sobre la formación de contenidos, actitudes y expectativas de los miembros de la sociedad sobre la ciencia y la tecnología" (Albornoz, Vaccarezza, Polino, y Fazio, 2003, p. 12). Ha sido de los estudios de percepción pública de la ciencia y la tecnología que se ha tratado de conocer el interés, los conocimientos y las actitudes que las personas tienen respecto a la ciencia y a la tecnología.

Márquez y Tirado (2009) sostienen que cuando los individuos están expuestos a los procesos y resultados de la ciencia, desarrollan conocimientos fundamentales que se convierten en el sustrato para hacer uso de la información científica. Lo anterior facilita la toma de decisiones en aspectos relacionados con la vida cotidiana fundadas en evidencias. Esta asimilación de la información enriquece la propia vida, generando no sólo opiniones, sino también actitudes y disposiciones a la acción y, por ende, de la participación del público en la toma de decisiones en materia de ciencia y tecnología. En esta misma perspectiva, se ha hecho necesario que los gobiernos realicen estudios de percepción pública de la ciencia mediante los cuales se que permita conocer lo que las personas opinan de la ciencia y la tecnología, de sus instituciones, del impacto que éstas tienen sobre la población, de los prejuicios que se tienen ante ellas, de cómo es que aprehenden los mensajes mediáticos de contenido científico-tecnológico, de cómo dice la población que se relaciona con estas áreas, el desarrollo científico y tecnológico, etc. "Los indicadores de percepción pública de la ciencia son cada vez más útiles para la toma de decisiones estratégicas y constituyen un termómetro para evaluar



la valoración que la sociedad otorga al sistema científico y tecnológico" (Albornoz, Vaccarezza, Polino y Fazio, 2003, p. 11). Por lo tanto, los indicadores de percepción pública de la ciencia son herramientas necesarias para la toma de decisiones fundada en los resultados que permita propuestas que incentiven la cultura científica de un país, ya sean éstas políticas públicas, programas de divulgación científica, modelos estratégicos de comunicación, campañas de difusión científica, entre otros ejemplos.

LA PERCEPCION PUBLICA DE LA CIENCIA

El origen de los estudios de percepción pública de la ciencia se remonta a finales de los años 50's en Estados Unidos en donde se aplicó la primera encuesta de percepción pública de la ciencia, sin embargo la realización formal de dichos estudios de se sitúa en el siglo XX, entre la década de los 70's y 80's, y a partir de ésta se comienzan a realizar los estudios de percepción pública de la ciencia de una manera más continua y formal de acuerdo a los indicadores que elaboró la *National Science Foundation* (NSF).

El interés por conocer lo que los ciudadanos opinan acerca de la ciencia tuvo lugar no sólo en occidente, sino que poco a poco se fue convirtiendo en una necesidad por parte de algunos académicos y de los gobiernos interesados en mejorar sus políticas públicas en materia de ciencia y tecnología. Algunos estudios



de percepción pública de la ciencia en realizados en diferentes partes del mundo son: Brasil (1987, 2006), Canadá (1993), China (1993), Japón (1995), Portugal (1996, 1997, 2001), Uruguay (1996, 1997, 2007), Nueva Zelanda (1997), Argentina (2004, 2006), España (2004, 2006), Cuba (2007), entre otros.

La percepción pública de la ciencia ha sido frecuentemente medida a través de encuestas lo que ha permitido conocer las tendencias de opinión de un gran número de personas y han ayudado a medir el grado de legitimidad que la ciencia y la tecnología gozan dentro de una sociedad, en referencia a las instituciones, procesos y productos, por ejemplo. No obstante, la aplicación de encuestas ha recibido severas críticas en torno a la metodología, marco conceptual utilizado, validez, entre otros, por lo que también se ha optado por métodos cualitativos que permitan conocer mejor el fenómeno de la percepción pública de la ciencia. La utilización de la invetigación cualitativas permite hacer análisis del público y el conocimiento experto con el objetivo de explorar las experiencias de la ciencia y la tecnología en los diferentes contextos sociales y la construcción de su significado. A través herramientas cualitativas como la de la etnografía, la observación participante o de entrevistas a profundidad, se intenta examinar la influencia del contexto y de las relaciones sociales para la renegociación de la ciencia (FECYT, 2007).

A pesar de que aún no existe un consenso sobre el tipo de metodología que debe ser utilizada para la evaluación de la percepción pública de la ciencia y la



tecnología, se tiene un acuerdo acerca de la necesidad de crear un marco de referencia conceptual que posibiliten un mejor entendimiento de ésta. Así, el desarrollo de dicho marco permitirá establecer los lineamientos que se tomarán como base para desarrollar indicadores que permitan medir adecuadamente la percepción pública de la ciencia.

Estudios de percepción pública de la ciencia en México

Al igual que otros países, México también tuvo la necesidad de saber qué es lo que opina el público sobre la ciencia y la tecnología. En 1997, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) realizó la primera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia, mejor conocida como ENPECYT, en la cual se tomó como base el trabajo previamente realizado por la NSF para las encuestas de Estados Unidos. Sin embargo, esta primera encuesta no tuvo continuidad, sino hasta el 2001.

El CONACYT, en colaboración con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), llevó a cabo la segunda Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia, con la finalidad de dar continuidad al levantamiento de 1997 y de mejorar los indicadores que se habían utilizado en aquel entonces. A partir del 2001, los estudios de percepción pública de la ciencia se realizan de manera continua cada dos años: 2001, 2003, 2005, 2007, 2009 y este año, 2011, se realizará la séptima edición de dichos estudios en México.



Los resultados y de la metodología utilizada son puestos a disposición del público a través del Informe General de Ciencia y Tecnología. Algunas de las ediciones de dicho informe se encuentran electrónicamente en la red, a través del portal del CONACYT. En el Informe General de Ciencia y Tecnología tiene como objetivo exponer las estadísticas e indicadores en la Ciencia y tecnología en México, pudiendo con ello, conocer el desempeño del Sistema de Ciencia y Tecnología de México en contraste entre los estados e inclusive, conocer la posición que ocupa México a nivel internacional (CONACYT, 2008).

Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Coahuila, COECYT

El Estado de Coahuila se ha caracterizado por sus diversas propuestas para acercar al público con la ciencia y la tecnología. Entre unas de las propuestas se creó el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Coahuila, COECYT creado el 16 de enero de 1996. El COECYT (2011) tiene como objetivo establecer las bases para promover el desarrollo científico y tecnológico del estado y fortalecer la formación de recursos humanos de alto nivel académico. El COECYT “busca ser el principal asesor del gobierno para la aplicación de la ciencia y la tecnología en Coahuila, y el rector de la política y aplicación de la ciencia y la tecnología para contribuir a la búsqueda del bienestar social” (2004, p. 1).



A partir de 2006 las actividades de COECYT Coahuila se encuadran en tres programas: Programas Integrales de Innovación, Ciencia y Tecnología para la sociedad del conocimiento, Ciencia y Tecnología Avanzada.

1.- Programas Integrales de Innovación: Son un conjunto de proyectos y actividades complementarias que impulsan simultáneamente un esfuerzo para diseñar, desarrollar y aplicar en el ámbito de la economía, sociedad y medio ambiente estatal, los avances científicos y tecnológicos. Cada programa está definido alrededor de un espacio de desarrollo y formado por las funciones siguientes:

- Investigación y Desarrollo Experimental
- Asesoramiento
- Financiamiento
- Promoción
- Documentación
- Vinculación
- Monitoreo

2.- Ciencia y Tecnología para la sociedad del conocimiento: Tiene como objetivo impulsar en el estado el avance de una cultura del conocimiento con proyectos de investigación y desarrollo que eleven la capacidad social de aprendizaje sobre la ciencia y la tecnología, así como su papel en el desarrollo social, económico y ambiental del estado. Estas actividades



buscan también divulgar entre los sectores de la sociedad tanto los avances y las formas a través de las cuales la ciencia y la tecnología pueden contribuir a los desafíos de la nueva economía y sociedad del conocimiento. Mediante la promoción de la innovación y desarrollo se busca también atender el propósito de promover la creación e innovación de productos que fomenten la creación empresas de desarrollo tecnológico y la cultura de la propiedad intelectual-industrial. Los proyetos que comprende son:

- Estancias de investigación
- Portal de la Ciencia.
- Sistema de Investigación Estatal.
- Exhibición estatal de prototipos.
- Museo de Ciencia y Tecnología “El Giroscopio”
- Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología.
- Boletín “Punto COECYT”.
- Revista electrónica Zona Ciencia.

3.- *Ciencia y Tecnología Avanzada:* El objetivo es contar con un portafolio dinámico de proyectos de innovación en el campo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), tanto de desarrollo, difusión y aplicación de los temas prioritarios del estado. Se abarcan otros campos de ciencia y tecnología avanzada como la nanotecnología, la



biotecnología y las tecnologías de la información. Las actividades que comprende son:

- Redes de Innovación Cooperativa.
- Conferencia de Gobernadores Fronterizos, Mesa de Ciencia y Tecnología.
- Estudios sobre Competitividad estatal e Innovación tecnológica.

Foros para la creación de Ley de Innovación, Ciencia y Tecnología

Como ejemplo de las actividades de percepción de la ciencia y de estrategias que buscan la vinculación entre los legisladores, comunidad científica, empresarios y docentes, en septiembre 2009 se llevaron a cabo en el Estado de Coahuila tres foros con mesas de trabajo para discutir los fundamentos para la elaboración de la nueva *Ley de Innovación, Ciencia y Tecnología*. Esta nueva ley sustituirá la Ley de Fomento a la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico del Estado de Coahuila, vigente desde octubre 2002.

Estos foros tuvieron lugar en las tres ciudades de mayor población del Estado: Saltillo, Torreón y Monclova, cada una con una vocación industrial diferente. Las mesas de trabajo en las cuales se agruparon los participantes estaban divididas en los siguientes subtemas:

- *Innovación:* Indicadores; Infraestructura: Parques, redes, Centros de Investigación, laboratorios; Cooperación: Alianzas, redes, consorcios,



unidades, nuevas empresas; Capital social; Gobernanza; Espacios de la innovación: Competitividad industrial, desarrollo social, sustentabilidad ambiental, campos científicos estratégicos de acuerdo a problemáticas estatales.

- *Formación de Capital Humano y Capital Intelectual:* Internacionalización del conocimiento en ambos sentidos (Coahuila-Exterior); Programas de Formación.
- *Divulgación y Difusión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación:* Transferencia de Conocimiento; Transferencia de Tecnología.
- *Vinculación:* Del Sector Productivo y de Servicios con la Investigación Científica, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación; Del Sector Educativo con la Investigación Científica, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación; Del Medio ambiente, salud y el campo con la ciencia, tecnología e innovación.
- *Financiamiento:* Políticas; Estímulos; Presupuesto; Fuentes públicas, privadas, nacionales e internacionales.
- *Planeación, Evaluación y Seguimiento:* Políticas Gubernamentales estatales, regionales y municipales; Relaciones Estratégicas con políticas federales.

La organización se realizó entre la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso del Estado de Coahuila, y el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT). La invitación a ese foro se hizo con el objetivo de que a través de la participación de diferentes grupos, se hicieran propuestas para el cambio y la gestión de una Ley de Innovación del Estado:

> Se podría contribuir a la integración de la actividad productiva con las demás instituciones responsables del desarrollo científico y tecnológico y de la generación de conocimiento y de recursos humanos en la entidad, por lo que se puede convertir en el primer paso para conseguir un alto grado de vinculación entre los actores del sistema (CONACYT, 2010).

A través de las propuestas de las diferentes mesas de trabajo de los tres foros, se buscaba:

> Elaborar el texto de la Ley de Innovación para la Competitividad del Estado de Coahuila. Se trata de un dispositivo legal que, puesto a consideración del Ejecutivo Estatal y del Congreso del Estado, en caso de aprobación, eleve a ley la política pública de innovación y dé formalidad y vinculación a las acciones que se deriven. (CONACYT, 2010)

Después de haberse efectuado los tres foros, los resultados de cada mesa de trabajo se centralizaron en el COECYT, en un documento que fue remitido a la Comisión de Ciencia y Tecnología. En las mesa de trabajo del tema *Divulgación y*



Difusión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, participaron solamente miembros de la comunidad académica (nivel medio y superior) y científica. Las propuestas que se realizaron se agrupan en:

- Creación en Coahuila de una revista científica indexada donde se publiquen los trabajos de los investigadores de la entidad para su difusión.
- Implementar mecanismos para que las instituciones de investigación y de educación consideren las actividades de divulgación en la valoración del desempeño.
- Descentralizar los museos de ciencia para que sean estructuras flexibles que puedan visitar los municipios medianos de la entidad.
- Implementar a nivel estatal estrategias de capacitación en el registro y protección de Propiedad Industrial como herramienta para la gestión de innovaciones.
- Marcar como prioridad en el presupuesto las actividades de difusión y divulgación.

La Ley que está vigente desde el 2002 no ha sido todavía cambiada, se espera en el 2012 entregar el borrador de la nueva Ley para que sea sometida a revisión por parte de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso del Estado de Coahuila.



Encuestas y entrevistas de percepción pública de la ciencia

Otro ejemplo de la utilización de estudios de percepción pública de la ciencia está inscrito como demanda en la Convocatoria de Propuestas de Investigación Científica y Tecnológica del año 2010-C14, emitida por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Gobierno del Estado de Coahuila a través del "Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT - Gobierno del Estado de Coahuila" publicado el 1 de noviembre de 2010.

En el documento de demandas específicas se aborda el siguiente punto: *Demanda 1.2. Programa de promoción y difusión para la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Estado de Coahuila* (CONACYT, 2010). En los antecedentes de la demanda se proponen las siguientes premisas:

> Hay que impulsar decisivamente la apropiación social del conocimiento, su aplicación y la innovación. Se requiere promover estos conceptos y convertirlos en una prioridad en las agendas sociales, económicas y políticas. Hay que establecerlos como una prioridad del siglo XXI, ya que son factor crucial para generar oportunidades de progreso para las comunidades. La ciencia, la tecnología y la innovación impactan a las personas y su calidad de vida. Son un pasaporte al éxito. Lo mismo para los individuos, las familias, los empleos, las empresas y sus productos. Están íntimamente ligadas a ellas, por lo que deben ser ampliamente apreciadas y



reconocidas. Son básicas para el desarrollo de capital humano. (CONACYT, 2010)

Para dar respuesta a esta demanda, se llevó a cabo un proyecto de investigación que como primer paso incluyó un estudio de percepción pública de la ciencia que se realizó en los meses de mayo y junio 2011, a través de encuestas que fueron aplicadas a estudiantes de educación primaria, secundaria y preparatoria en las ciudades de Monclova, Torreón y Saltillo. Para cada nivel educativo se aplicaron 300 encuestas (100 en cada ciudad). Este estudio de percepción pública de la ciencia se realizó por un equipo multidisciplinario encabezado por investigadores de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Coahuila, campus Torreón. De forma paralela, se organizaron grupos de enfoque y entrevistas con profesores, investigadores y directivos de universidades y centros de investigación de la entidad.

A partir de los resultados del estudio de percepción pública de la ciencia (encuestas, entrevistas y grupos de enfoque se tomaran decisiones e iniciará el diseño de las estrategias para dar respuesta a los productos esperados que marca la demanda FOMIX 1.2. Estos productos esperados se describen a continuación:

• Diagnóstico de la enseñanza y la divulgación de la ciencia y la tecnología en el estado de Coahuila. Generando un Instrumento que la valore y la



valide, que además sea flexible y modular, para adaptarse y aplicarse en otras regiones del país.

• Propuesta de un modelo innovador para reposicionar y fortalecer la apropiación social de la ciencia la tecnología y la innovación, que apoye la educación y considere: Las necesidades e intereses de los estudiantes de educación básica y media superior. Los contenidos científicos y tecnológicos de los planes de estudio de los estudiantes de los niveles señalados. El desarrollo de la creatividad y el gusto por los contenidos y las carreras científicas y tecnológicas. La articulación de las necesidades de los sectores productivos, académicos, sociales, y de los gobiernos municipales y estatales. La necesidad de incrementar la preferencia por las carreras científicas y tecnológicas.

• Propuesta de dispositivos y estrategias de promoción y difusión, de acuerdo con las condiciones antes señaladas.

• Diseño de Programa Rector de generación de capital humano capacitado para la promoción y la difusión de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Conclusiones

La promoción de la cultura científica, a través de la educación y de los medios de comunicación social, es un tema de gran actualidad. Los elementos



propuestos para dar impulso y fortalecer la cultura científica requieren acciones de apoyo a los sistemas de ciencia y tecnología, fomentando del interés social por estos temas y buscando estimular las vocaciones científicas entre los jóvenes. Para diseñar estrategias adecuadas a las necesidades de fomento a la alfabetización científica, es pertinente partir de los estudios de percepción pública de la ciencia.

La iniciativa de realizar las encuestas de percepción como herramienta para la toma de decisiones presentará ventajas al permitir enfocar las estrategias a las áreas de interés de los usuarios. Por ejemplo, servirán de base para el diseño de talleres de divulgación. Sin embargo, este primer acercamiento y los cuestionarios de las encuestas tienen aún áreas de oportunidad que pueden mejorarse para futuros análisis. A continuación se presentan una serie de sugerencias para los cuestionarios.

- En primer lugar, se propone utilizar un tipo de muestreo probabilísticos, ya que el número de encuestas realizadas (300 en cada ciudad), no partió de bases estadísticas sino de la disponibilidad de presupuesto para ese estudio. No se considero plantear el universo, población y muestra.
- Las preguntas fueron bien planteadas, con lenguaje claro, sencillo, adecuado para las habilidades de lectura cada edad. Sin embargo, el formato de la encuesta incluía tres hojas. Se sugiere mejorar el formato de diseño de manera que ocupe menos espacio. De igual forma, dar mayor



uniformidad a las escalas de respuesta. Esto permitiría mejorar el tratamiento estadístico y facilitar la captura y tratamiento de resultados.

- Se propone también la revisión de los programas educativos de cada nivel escolar, ya que las materias que se planteaban en los cuestionarios no corresponden a los programas vigentes actualmente. Sin embargo, el hecho de utilizar como referencia de “ciencias” las materias escolares (física, química, biología) continúa la visión positivista de la ciencia y deja fuera las humanidades y ciencias sociales.
- El cuestionario para el nivel preparatoria estaba enfocado a las decisiones de elecciones de carrera universitaria. Se propone considerar también que un porcentaje importante de alumnos que terminaran la instrucción media, no continuaran con estudios de educación superior.
- Además de los temas de ciencias, se propone que se incluyan tópicos sobre tecnologías, especialmente tecnologías de computación y comunicación. Así como temas trasversales como salud, medio ambiente, incluso animales o dinosaurios para el público infantil. Ya que el hecho de presentar en una encuesta las ciencias como áreas del conocimiento cerradas, impide que los alumnos comiencen a tener una visión del desarrollo científico y tecnológico integrado.



Los indicadores de percepción pública de la ciencia son herramientas útiles para la toma de decisiones estratégicas, así como promover y estimular la participación social en lo que a ciencia y a tecnología respecta. Por lo anterior, es importante valorar la riqueza informativa de los resultados de los estudios de percepción pública, la diversidad de estrategias que pueden surgir a partir de éstos y, por ende, de la importancia del aprendizaje de los aciertos y fallos de dichos estudios, para poder mejorar los instrumentos y elevar su grado de confiabilidad.

Referencias bibliográficas

Albornoz, M. Vaccarezza, L., Polino, C. y Fazio, María Eugenia. (Mayo, 2003). Resultados de la encuesta de percepción pública de la ciencia realizada en Argentina, Brasil, España y Uruguay. REDES, Centro de estudios sobre ciencia, desarrollo y educación superior. RICYT/CYTED – OEI Documento de trabajo no. 9

CONACYT. (01 de noviembre de 2010). *Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Gobierno del Estado de Coahuila*. Recuperado el 13 de junio de 2011, de http://www.conacyt.gob.mx/fondos/FondosMixtos/Coahuila/Paginas/Coahuila_ConvocatoriaCerrada.aspx

CONACYT. (2009). Informe General de Ciencia y Tecnología 2008.

COECYT. (2011). Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Coahuila. Obtenido el 26 de junio de 2011 de http://www.coecyt-coah.gob.mx/page7.php



FECYT. (2007). *Apuntes sobre los estudios de percepción social de la ciencia y la tecnología.* Obtenido el 20 de junio de 2011 de http://www.upf.edu/pcstacademy/_docs/ApuntesFecyt.pdf

Márquez, E. y Tirado, F. (2009). Percepción social de la cienica y la tecnología en adolescentes mexicanos. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* (2), 16-34.